

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C.20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 20 June 2000 (20.06.00)	
<b>International application No.</b> PCT/DE99/03249	<b>Applicant's or agent's file reference</b> GR98P2894P
<b>International filing date (day/month/year)</b> 08 October 1999 (08.10.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 09 October 1998 (09.10.98)
<b>Applicant</b> BENZ, Michael et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

09 May 2000 (09.05.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b> R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04B 70/05

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/22757

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

20. April 2000 (20.04.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03249

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Oktober 1999 (08.10.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 46 675.7

9. Oktober 1998 (09.10.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ~~BENZ~~, Michael [DE/DE];  
Schuckertdamm 328, D-13629 Berlin (DE). ~~KLEIN~~, Anja  
[DE/DE]; Paderborner Str. 8, D-10709 Berlin (DE).  
~~SITTE~~, Armin [DE/DE]; Prenzlauer Allee 237, D-10405  
Berlin (DE). ~~ULRICH~~, Thomas [DE/DE]; Sandhauser  
Str. 109 b, D-13505 Berlin (DE). ~~SOMMER~~, Volker  
[DE/DE]; Schwabstedter Weg 6, D-13503 Berlin (DE).  
~~KÖHN~~, Reinhard [DE/DE]; Homburger Str. 21, D-14197  
Berlin (DE). ~~KRAUSE~~, Jörn [DE/DE]; Freibergstr.  
28-30, D-12107 Berlin (DE). ~~RAYNARD~~, Jean-Michel  
[FR/DE]; Spichernstr. 14, D-81667 München (DE).  
~~KOTTKAMP~~, Meik [DE/DE]; Hirsch-Gereuth-Str. 54,  
D-81369 München (DE). ~~FÄRBER~~, Michael [DE/DE];  
Schiessstättstr. 12 a, D-82515 Wolfratshausen (DE).

~~OESTREICH~~, Stefan [DE/DE]; Austr. 18, D-83607  
Holzkirchen (DE). ~~OBERMANN~~, Sebastian [DE/DE];  
Eisenpaß 45, D-46395 Bocholt (DE). ~~LANDENBERGER~~,  
Holger [DE/DE]; Pfarrer-Becking-Str. 36, D-46397  
Bocholt (DE). ~~GOLDHOFER~~, Franz [DE/DE]; Staudach  
41, D-83666 Waakirchen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, ID, IN, JP, KR, RU,  
US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,  
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: METHOD AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM FOR REGULATING POWER BETWEEN A BASE STATION AND  
A SUBSCRIBER STATION

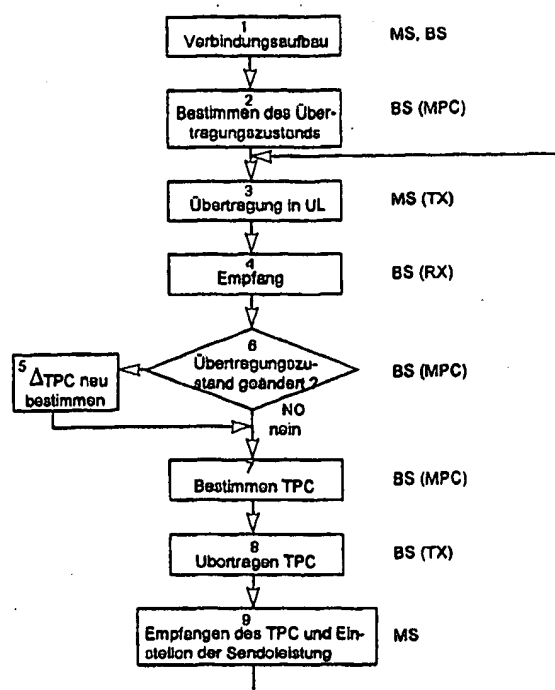
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUR LEISTUNGSREGELUNG ZWISCHEN EINER  
BASISSTATION UND EINER TEILNEHMERSTATION

(57) Abstract

According to the invention, transmissions of the second radio station are received in the first radio station in which the operating instruction for transmission power of the second radio station is determined. The operating instruction is transmitted during a following transmission of the first radio station to the second radio station, whereupon the latter takes into account the operating instruction for power regulation during one of its following transmissions. Contrary to prior art, no time invariant or fixed step size is used. An operating instruction is used instead which is related to a variable step size in transmission power regulation. The variable step size is subscriber-dependent and time-dependent regulated by the radio stations.

(57) Zusammenfassung

Erfindungsgemäss werden in der ersten Funkstation die Aussendungen der zweiten Funkstation empfangen und eine Stellenweisung für die Sendeleistung der zweiten Funkstation ermittelt. Die Stellenweisung wird bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation an die zweite Funkstation übertragen, worauf diese die Stellenweisung bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird bei der Veränderung der Sendeleistung keine zeitinvariante und feste Schrittgrösse benutzt, sondern eine Stellenweisung, die auf eine variable Schrittgrösse der Sendeleistungseinstellung bezogen ist. Die variable Schrittgrösse wird teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen eingestellt.



1...CONNECTION SETUP  
2...DETERMINE STATE OF TRANSMISSION  
3...TRANSMISSION IN UL  
4...RECEPTION  
5...DETERMINE ΔTPC ONCE AGAIN

6...TRANSMISSION STATE CHANGED ?  
7...DETERMINE TPC  
8...TRANSMIT TPC  
9...RECEIVE TPC AND REGULATE  
TRANSMISSION POWER

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Verfahren und Funk-Kommunikationssystem zur Leistungsregelung zwischen einer Basisstation und einer Teilnehmerstation

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Funk-Kommunikationssystem zur Leistungsregelung zwischen einer Basisstation und einer Teilnehmerstation, insbesondere für CDMA-Übertragungsverfahren in breitbandigen Übertragungskanälen.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Nachrichten (beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle übertragen. Die Funkschnittstelle bezieht sich auf eine Verbindung zwischen einer Basisstation und Teilnehmerstationen, wobei die Teilnehmerstationen Mobilstationen oder ortsfeste Funkstationen sein können. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen.

15

Für zukünftige Funk-Kommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen.

25 Für die dritte Mobilfunkgeneration sind breitbandige ( $B = 5$  MHz) Funkschnittstellen vorgesehen, die ein CDMA-Übertragungsverfahren (CDMA code division multiple access) zur Unterscheidung unterschiedlicher Übertragungskanäle verwenden. Für das CDMA-Übertragungsverfahren ist eine ständige  
30 Sendeleistungsregelung notwendig, die in Form einer geschlossenen Regelungsschleife in der Regel für beide Übertragungsrichtungen funktioniert. Für die Aufwärtsrichtung (die Funkübertragung von der Mobilstation zur Basisstation) wertet die Basisstation Aussendungen der Mobilstation bezüglich der  
35 Übertragungsqualität aus und überträgt zurück zur Teilnehmerstation eine Stellanweisung, die von der Teilnehmerstation für folgende Aussendungen zur Sendeleistungsregelung genutzt

wird. Aus ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, vom 25.8.1998, S.29-30, ist es bekannt, eine feste Schrittgröße für eine Erhöhung oder Verringerung der Sendeleistung anzugeben, die nur von Funkzelle zu Funkzelle variieren kann.

- 5 Die Schrittgröße der Sendeleistungskorrektur ist also ein statischer Parameter. Die statische Festlegung der Schrittgröße ignoriert jedoch bestimmte dynamische Eigenschaften des Übertragungsverhaltens über die Funkschnittstelle, die zeitweilig bei zu hoher Sendeleistung eine unnötig hohe Interferenz im Funk-Kommunikationssystem bzw. bei zu geringer Sendeleistung eine zu schlechte Übertragungsqualität hervorruft.
- 10 Es ist Aufgabe der Erfindung, das Übertragungsverhalten zu verbessern. Diese Aufgabe wird entsprechend dem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das Funk-Kommunikationssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst. Vorteil-
- 15 hafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

- Erfindungsgemäß werden in einer ersten Funkstation die Aussendungen einer zweiten Funkstation empfangen und eine Stell-
- 20 anweisung für die Sendeleistung der zweiten Funkstation ermittelt. Die Stellanweisung wird bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation an die zweite Funkstation übertragen, worauf diese die Stellanweisung bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt.
- 25 Im Gegensatz zum Stand der Technik bei breitbandigen CDMA-Übertragungsverfahren wird bei der Veränderung der Sendeleistung keine zeitinvariante und feste Schrittgröße benutzt, sondern eine Stellanweisung, die auf eine variable Schrittgröße der Sendeleistungseinstellung bezogen ist. Die
- 30 variable Schrittgröße wird teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen eingestellt.

- Je größer die Schrittgröße ist, umso schneller werden falsche Sendeleistungseinstellungen korrigiert, allerdings auf Kosten
- 35 einer ungenaueren Regelung. Bei kleiner Schrittgröße ist die Regelung genauer, jedoch ist die Verzögerung bis zur Korrektur von starken Abweichungen größer. Durch die variable

Schrittgröße kann die Regelung teilnehmer- und zeitabhängig allen Übertragungsbedingungen angepaßt und die Regelung somit verbessert werden. Eine verbesserte Regelung bewirkt verringerte Interferenzen und eine für alle Verbindungen garantierte Übertragungsqualität.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird in den Funkstationen zeitlich wiederkehrend ein Übertragungszustand für die Verbindung ausgewertet und bei Änderungen des Übertragungszustands die Schrittgröße erhöht oder verringert. Der Übertragungszustand ist einer oder eine Kombination der folgenden Parameter, die eine Veränderung der Regelschleife für die Sendeleistungseinstellung hervorrufen:

- eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus zu Meßzwecken (slotted mode),
- eine Veränderung der Asymmetrie der Nutzung von funktechnischen Ressourcen der Funkschnittstelle im TDD-Modus zwischen Aufwärts- und Abwärtsrichtung,
- die Geschwindigkeit der Bewegung der Teilnehmerstation,
- die Anzahl der benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen,
- eine zeitliche Mittelungslänge der Signalauswertung auf der Empfängerseite,
- eine Länge der bei der Signaldetektion benutzten Kanalimpulsantwort,
- Anzahl von Basisstationen, die bei einem Makrodiversitäts-Übertragungsverfahren mit der Teilnehmerstation in Funkkontakt stehen.

Durch einen Wechsel dieser Übertragungszustände wird die Regelschleife für eine bestimmte Zeit unterbrochen bzw. die Unterbrechungszeit verändert oder die Detektionsgüte der übertragenen Informationen schlagartig verändert. Dem kann durch die variable Schrittgröße besser entsprochen werden.

Das Regelungsverfahren eignet sich besonders für Funkschnittstellen, die ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren in breitbandigen Übertragungskanälen benutzen und bei denen eine Vielzahl von die Regelschleife verändernden Übertragungszu-

ständen möglich ist. Typische Anwendungsfälle sind der FDD (frequency division duplex) und TDD (time division duplex) Modus in Mobilfunksystemen der 3. Generation. Die Regelung gilt für Auf- und Abwärtsrichtung, so daß die erste Funkstation entweder Basisstation oder Teilnehmerstation ist.

Welche Schrittgröße zu verwenden ist, ergibt sich aus einer Signalisierung, implizit kodiert innerhalb der übertragenen Stellanweisung oder gemäß einer die unterschiedlichen Übertragungszustände mit den zu verwendenden Schrittgrößen verknüpfenden Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift. Es können auch Kombinationen dieser Maßnahmen eingesetzt werden. Für welche Übertragungszustandsänderungen welche Festlegungen vorteilhaft sind, ergibt sich aus den Ausführungsbeispielen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

- Fig 1 eine schematische Darstellung eines Funk-Kommunikationssystems,
- Fig 2 eine Festlegung der Schrittgröße beim „slotted mode“,
- Fig 3 eine Festlegung der Schrittgröße bei unterschiedlichen Asymmetrieverhältnissen,
- Fig 4 eine Festlegung der Schrittgröße bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Mobilstation,
- Fig 5 eine Festlegung der Schrittgröße bei Verwendung eines Empfangs-Diversitätsverfahrens,
- Fig 6 eine Festlegung der Schrittgröße beim „soft hand-over“ einer Mobilstation, und
- Fig 7 eine Regelungsschleife zur Sendeleistungseinstellung.

35

Das in Fig 1 dargestellte Mobilfunksystem als Beispiel eines Funk-Kommunikationssystems besteht aus einer Vielzahl von Mo-

bilvermittlungsstellen MSC, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung RNM zum Zuteilen von funktechnischen Ressourcen verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS.

Eine solche Basisstation BS kann über eine Funkschnittstelle eine Verbindung zu Teilnehmerstationen, z.B. Mobilstationen MS oder anderweitigen mobilen und stationären Endgeräten aufbauen. Durch jede Basisstation BS wird zumindest eine Funkzelle gebildet. In Fig 1 ist eine Verbindung V zur Übertragung von Nutzinformationen zwischen einer Basisstation BS und einer Mobilstation MS dargestellt. Eine Sendeleistungsregelung der Funkverbindung über diese Funkschnittstelle wird später erläutert, wobei nur die Sendeleistungseinstellung der Mobilstation MS gezeigt wird. Für die umgekehrte Übertragungsrichtung sind äquivalente Maßnahmen anwendbar.

Ein Operations- und Wartungszentrum OMC realisiert Kontroll- und Wartungsfunktionen für das Mobilfunksystem bzw. für Teile davon. Die Funktionalität dieser Struktur ist auf andere Funk-Kommunikationssysteme übertragbar, in denen die Erfindung zum Einsatz kommen kann, insbesondere für Teilnehmerzugangsnetze mit drahtlosem Teilnehmeranschluß.

Die Sendeleistungsregelung wird für die Funkübertragung in Aufwärtsrichtung UL gezeigt. Von Sendemitteln TX der Mobilstation MS werden Informationen in Aufwärtsrichtung UL gesendet, wobei zur Sendeleistungseinstellung eine Stellanweisung TPC berücksichtigt wird. Diese Stellanweisung TPC entsteht dadurch, daß in der Basisstation BS Empfangsmittel RX die Aussendungen der Mobilstation MS empfangen und Kontrollmittel MPC die Stellanweisung TPC ermitteln, die daraufhin in Abwärtsrichtung DL an die Mobilstation MS übertragen wird.



Die Sendeleistung der Mobilstation MS wird dabei nicht beliebig verändert, sondern schrittweise. Sendet die Mobilstation MS zuvor mit einer Sendeleistung  $P_x$ , so wird durch die Sendeleistungsregelung diese Sendeleistung zur folgenden Aussendung entweder erhöht oder verringert. Falls ein Übertragungsfehler auftritt, wird die Sendeleistung beibehalten. Durch eine Signalisierung der Stellanweisung TPC von der Basisstation BS zur Mobilstation MS wird mitgeteilt, welcher der drei Fälle vorliegt. Die Erhöhung oder Verringerung geschieht jedoch nur mit einer Schrittgröße  $\Delta TPC$ , die nicht beliebig sondern vorgegeben ist. Erfindungsgemäß ist diese Schrittgröße  $\Delta TPC$  teilnehmer- und zeitabhängig.

Für die Festlegung der Schrittgröße  $\Delta TPC$ , die gemeinsam mit der Stellanweisung TPC und der vorherigen Sendeleistung eine eindeutige Vorschrift zur Sendeleistungseinstellung ergibt, können drei Methoden angewendet werden.

#### Methode 1:

Auch die zu verwendende Schrittgröße  $\Delta TPC$  wird signalisiert. Solange keine Änderung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  angekündigt wird, wird die aktuelle Schrittgröße  $\Delta TPC$  beibehalten. Die Schnelligkeit mit der eine Schrittgröße  $\Delta TPC$  neu eingestellt werden kann, hängt damit von den Signalisierungsmöglichkeiten ab.

#### Methode 2:

Die aktuell zur verwendende Schrittgröße  $\Delta TPC$  ist implizit in der Stellanweisung TPC durch eine entsprechende Kodierung enthalten. Wie in ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, vom 25.8.1998, S.29-30, gezeigt, wird nach dem Stand der Technik die Stellanweisung, die nur ein Bit (Leistung + (erhöht) oder Leistung - (verringert)) benötigt, mit zwei Bit kodiert. Die zusätzliche Signalisierung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  kann entweder dadurch erfolgen, daß mehr als zwei Bit zur Signalisierung verwendet werden oder daß die Redundanz bei der Signalisierung verringert wird.

### Methode 3:

5 Die zu verwendende Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  ist fest an bestimmte Ereignisse oder Übertragungsmodi gebunden, die im folgenden als Übertragungszustände bezeichnet werden. Die Verknüpfung zwischen Übertragungszustand und Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  ist in einer Zuordnungstabelle gespeichert, die für beide Funkstationen MS, BS verbindlich ist.

15 Im folgenden wird die Festlegung der Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  bei einigen Übertragungszuständen erläutert, die bisher ein unbefriedigendes Regelverhalten für die Sendeleistung hervorriefen.

### „slotted mode“

Der sogenannte „slotted mode“ im FDD-Modus (frequency division duplex), siehe dazu ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, vom 25.8.1998, S.33-34, beschreibt eine Unterbrechung einer ansonsten kontinuierlichen Übertragung zu Meßzwecken, um z.B. eine Übergabe der Mobilstation MS zu einer anderen Basisstation BS vorzubereiten. Die Unterbrechung kann in Auf- oder Abwärtsrichtung erfolgen. Während der Zeit der Unterbrechung ist die Regelschleife nicht wirksam, so daß bei einer Wiederaufnahme der Übertragung die zuvor eingestellt Sendeleistung oft stark von der optimalen abweicht. Zur schnellen Korrektur der Sendeleistung wird nach der Unterbrechung die Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  temporär erhöht. Dabei ist die Erhöhung vorteilhafterweise umso größer, umso länger die Unterbrechung andauerte.

Nach Fig 2a gilt normalerweise eine Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  von 0,5 dB, die bei einer Unterbrechung von 5 ms für drei Zeitschlitze auf 1,5 dB oder bei einer Unterbrechung von 10 ms auf 2,0 dB erhöht wird, bevor dann wieder  $\Delta\text{TPC}=0,5$  dB gilt. Dies ist entsprechend Methode 1 fest vorgegeben und damit

sowohl der Mobilstation MS als auch der Basisstation BS bekannt.

Alternativ dazu kann nach Fig 2b in der den „slotted mode“ ankündigenden Signalisierung auch die anschließend zu verwendende Schrittgröße  $\Delta TPC$  signalisiert werden. Die Schrittgröße kann damit abhängig von der Dauer der Unterbrechung eingestellt werden. Entweder ist die Dauer der Gültigkeit der geänderten Schrittgröße  $\Delta TPC$  vorher festgelegt, z.B. drei Zeitschlitze, oder in der Signalisierung enthalten. Eine weitere Möglichkeit ist in Fig 2c gezeigt, wobei für eine Zeitspanne von drei Zeitschlitzen oder den Rest eines Rahmens eine erweiterte TPC-Kodierung, d.h. die impliziten Übertragung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  zusammen mit der Stellanweisung TPC, verwendet wird, um größere Schritte bei der Sendeleistungskorrektur zu ermöglichen.

#### Asymmetrie bei TDD

Der TDD-Modus (time division duplex) des Funk-Kommunikationssystems kann Zeitschlitze eines Rahmens in einem Frequenzband wahlweise der Auf- oder Abwärtsrichtung zuweisen. Damit kann bedarfsgerecht die Übertragungskapazität auf die Auf- oder Abwärtsrichtung verteilt werden, um auch asymmetrische Dienste bei optimaler Ressourcenauslastung gut zu unterstützen. Die Asymmetrie des Verkehrs hat jedoch auch Einfluß auf die Regelschleife für die Sendeleistung. Im Gegensatz zum FDD-Modus besteht aufgrund des gemeinsamen Frequenzbandes für Auf- und Abwärtsrichtung nicht die Möglichkeit vorhersehbare Verzögerungen bei der Signalisierung der Stellanweisung TPC einzuplanen. Je größer die Asymmetrie ist, umso geringer ist die Fähigkeit der Regelschleife, schnellen Veränderungen der Übertragungsbedingungen zu folgen.

Die Schrittgröße  $\Delta TPC$  wird folglich abhängig von der Asymmetrie festgelegt. Bei großer Asymmetrie wird nach Fig 3 eine größere Schrittgröße  $\Delta TPC$  festgelegt als bei geringer Asymmetrie, um die Sendeleistungsregelung zu beschleunigen. Bei

geringer Asymmetrie ist die Schrittgröße  $\Delta TPC$  kleiner, um die Genauigkeit der Regelung zu verbessern. Es ist nach Fig 3 die Methode 3 zu bevorzugen. Jedoch ist auch eine Signalisierung nach Methode 1 möglich, da eine Änderung der Asymmetrie nur in größeren zeitlichen Abständen erfolgen kann und eine dies-  
 5 bezügliche Signalisierung in jedem Fall erfolgt.

#### Geschwindigkeit der Mobilstation

Das sogenannte „fast fading“ beschreibt Veränderungen der Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle und nimmt mit zunehmender Geschwindigkeit der Mobilstation MS an Schnelligkeit zu. Da auch eine schnelle Sendeleistungsregelung mit einer temporär festen Schrittgröße  $\Delta TPC$  funktioniert, nimmt die Effektivität einer großen Schrittgröße  $\Delta TPC$  mit zunehmender Geschwindigkeit der Mobilstation MS wieder ab. Deshalb wird entsprechend Fig 4 sowohl bei kleinen als auch bei großen Geschwindigkeiten eine kleine Schrittgröße  $\Delta TPC$  von z.B. 0,5 dB festgelegt und bei mittleren Geschwindigkeiten eine größere Schrittgröße  $\Delta TPC$  von z.B. 1 dB bevorzugt. Bei  
 15 kleinen Geschwindigkeiten ist die Genauigkeit der Sendeleistungsregelung gut und bei mittleren Geschwindigkeit steht die schnelle Nachführung der Sendeleistung zum Ausgleich des fadings im Vordergrund. Zur Festlegung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  wird vorzugsweise die Methode 1, d.h. die Signalisierung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  durch die Basisstation BS an die Mobilstation MS, eingesetzt, da die Geschwindigkeit der Mobilstation MS in der Basisstation BS geschätzt wird.  
 25

#### Diversitätsgewinn / Fading-Varianz

Jeder Diversitätsgewinn begrenzt die durch fast fading entstehenden Einbrüche in der Empfangsleistung. Daher verringert jeder Diversitätsgewinn die Varianz der Empfangsleistungen. Deshalb kann die Schrittgröße  $\Delta TPC$  um so mehr reduziert werden, je mehr Diversitätsgewinne auftreten. Der Diversitätsgewinn nimmt zu, mit  
 35  
 - steigender Anzahl genutzter Echos in der Kanalimpulsantwort,

- steigender Anzahl unabhängiger Sende- und Empfangsantennen,
- zunehmender zeitlicher Mittelungslänge, durch Spreizung oder Verwürfelung (interleaving).

5 Diese Maßnahmen erfolgen im Vergleich zur Übermittlung der Stellanweisung TPC seltener, so daß die Methode 1 (Signalisierung) zu bevorzugen ist. Fig 5 gibt ein Beispiel für die Nutzung von einer unterschiedlichen Anzahl von Empfangsantennen an. Wird mehr als eine Empfangsantenne genutzt so  
10 liegt Empfangs-Antennendiversität vor. Nutzt die Empfangsseite mehr als eine Antenne, so kann sendeseitig mit kleinerer Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  gearbeitet werden. Die Schrittgröße  $\Delta\text{TPC}$  wird per Signalisierung um z.B. 0,25 dB verringert.

15 „soft handover“

Der sogenannte soft handover beschreibt einen Übertragungszustand, bei dem eine Mobilstation MS nicht nur im Funkkontakt mit einer Basisstation BS steht, sondern zumindest zeitweilig mit zumindest einer weiteren Basisstation BS. Während  
20 des soft handovers werden sowohl in Auf- als auch in Abwärtsrichtung die Informationen der Mobilstation MS von mehr als einer Basisstation BS empfangen bzw. die Informationen von mehr als einer Basisstation BS gesendet. Die für eine Mobilstation MS zuständigen Basisstationen BS sind in einem aktiven Satz (active set) eingetragen. In Auf- und Abwärtsrichtung ergibt sich somit jedesmal, wenn eine Basisstation BS in  
25 den aktiven Satz aufgenommen wurde oder daraus entfernt wurde, eine sprunghafte Veränderung des Makro-Diversitätsgewinns und der Gesamtsendeleistung in Abwärtsrichtung. Die  
30 Sendeleistungseinstellung sollte dem möglichst schnell folgen können.

Bei einer Erweiterung des aktiven Satzes sollte die Sendeleistung möglichst schnell verringert werden, um das System  
35 nicht unnötig mit Interferenzen zu belasten. Bei Reduzierung des aktiven Satzes sollten die Sendeleistungen schnell angehoben werden, um eine ausreichende Signalqualität zu gewähr-

leisten. In beiden Fällen wird die Schrittgröße  $\Delta TPC$  temporär vergrößert. Vorteilhaft ist es hierbei, bei Erweiterung des aktiven Satzes die Schrittgröße  $\Delta TPC$  nur in Richtung einer Reduzierung der Sendeleistung ( $- TPC$ ) zu vergrößern und bei

5 Reduzierung des aktiven Satzes die Schrittgröße  $\Delta TPC$  nur in Richtung einer Vergrößerung der Sendeleistung ( $+ TPC$ ) zu vergrößern. Die Veränderung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  kann in Abwärtsrichtung größer sein, da sich hierbei neben dem Diversitätsgewinn auch die Gesamt-Sendeleistung verändert.

10

Nach den Fig 6a, 6b, 6c können alle drei Methoden eingesetzt werden, wobei die Erhöhung der Schrittgröße  $\Delta TPC$  nur für einen begrenzten Zeitraum, z.B. zwei Zeitschlitzte oder den Rest des Rahmens, zum tragen kommt. Danach soll wieder die

15 möglichst genaue Sendeleistungseinstellung mit kleiner Schrittgröße  $\Delta TPC$  zum Einsatz kommen.

20

Da die Erweiterung oder Reduzierung des aktiven Satzes von der Basisstation BS signalisiert wird, kann damit durch eine Festlegung die Schrittgröße  $\Delta TPC$  für die Mobilstation MS entsprechend einer Korrespondenztabelle feststehen, siehe Fig 6a. Alternativ kann nach Fig 6b eine Signalisierung der Veränderung erfolgen oder nach Fig 6c durch eine Veränderung der Kodierung der Stellanweisung TPC die Sendeleistungseinstellung verbessert werden.

25

30

Nach Fig 7 kann die Sendeleistungsregelung für eine Übertragung in Aufwärtsrichtung wie folgt vereinfacht beschrieben werden:

35

Nach einem Verbindungsaufbau wird der Übertragungszustand durch die Kontrollmittel MPC der Basisstation BS bestimmt. Durch die Sendemittel TX der Mobilstation MS wird in Aufwärtsrichtung UL gesendet. Diese Aussendungen werden von

Empfangsmitteln RX der Basisstation BS empfangen. Weiterhin fragen die Kontrollmittel MPC ab, ob sich der Übertragungszustand zwischenzeitlich geändert hat. Wenn ja dann wird die

Schrittgröße  $\Delta TPC$  neu bestimmt, ansonsten wird die zu Verbindungsbeginn eingestellte Schrittgröße  $\Delta TPC$  beibehalten. Weiterhin bestimmten die Kontrollmittel MPC die Stellanweisung TPC, so daß die Stellanweisung in Abwärtsrichtung DL von Übertragungsmitteln TX der Basisstation BS zur Mobilstation MS übertragen werden können.

Die Mobilstation MS empfängt die Stellanweisung TPC und stellt für folgende Aussendungen die Sendeleistung entsprechend ein, wobei gleichzeitig die Schrittgröße  $\Delta TPC$  berücksichtigt wird. Die Schrittgröße  $\Delta TPC$  war nach Methode 2 entweder in der Stellanweisung TPC enthalten, wurde nach Methode 1 signalisiert oder konnte nach Methode 3 von der Mobilstation MS aus den vorliegenden Übertragungszustand rekonstruiert werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten  
5 und einer zweiten Funkstation (BS, MS), bei dem  
in der ersten Funkstation (BS, MS) die Aussendungen der zweiten Funkstation (MS, BS) empfangen werden und eine Stellanweisung (TPC) für die Sendeleistung der zweiten Funkstation (MS, BS) ermittelt wird,  
10 die Stellanweisung (TPC) bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation (BS, MS) an die zweite Funkstation (MS, BS) übertragen wird, und  
die zweite Funkstation (MS, BS) die Stellanweisung (TPC) bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stellanweisung (TPC) auf eine variable Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen (BS, MS) eingestellt wird.  
20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß in den Funkstationen (BS, MS) zeitlich wiederkehrend ein Übertragungszustand für die zweite Funkstation (MS, BS) aus-  
25 gewertet wird und bei Änderungen des Übertragungszustands die Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) erhöht oder verringert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Übertragungszustand durch eine Unterbrechung eines  
30 kontinuierlichen Übertragungsmodus zu Meßzwecken beeinflusst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Übertragungszustand durch eine Asymmetrie der Nutzung  
35 von funktechnischen Ressourcen der Funkschnittstelle zwischen Aufwärts- (UL) und Abwärtsrichtung (DL) beeinflusst wird.



5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszustand durch eine Geschwindigkeit der Bewegung einer die erste oder zweite Funkstation darstellenden Teilnehmerstation (MS) beeinflußt wird.
- 5
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszustand durch die Anzahl der benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen beeinflußt wird.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszustand durch eine zeitliche Mittelungslänge der Signalauswertung auf Empfängerseite beeinflußt wird.
- 15
8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszustand durch eine Länge der bei der Signaldetektion benutzten Kanalimpulsantwort beeinflußt wird.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungszustand durch eine Anzahl von bei einem Makrodiversitäts-Übertragungsverfahren mit der Teilnehmerstation (MS) in Funkkontakt stehenden Basisstationen (BS) beeinflußt wird.
- 25
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Funkschnittstelle ein CDMA-Übertragungsverfahren in breitbandigen Übertragungskanälen benutzt wird.
- 30
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Funkstation eine Basisstation (BS) und die zweite Funkstation eine Teilnehmerstation (MS) ist.
- 35
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Funkstation eine Teilneh-

merstation (MS) und die zweite Funkstation eine Basisstation (BS) ist.

13. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) signalisiert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) durch die übertragene Stellanweisung (TPC) festgelegt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) gemäß einer die unterschiedlichen Übertragungszustände mit den zu verwendenden Schrittgrößen ( $\Delta TPC$ ) verknüpfenden Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt wird.

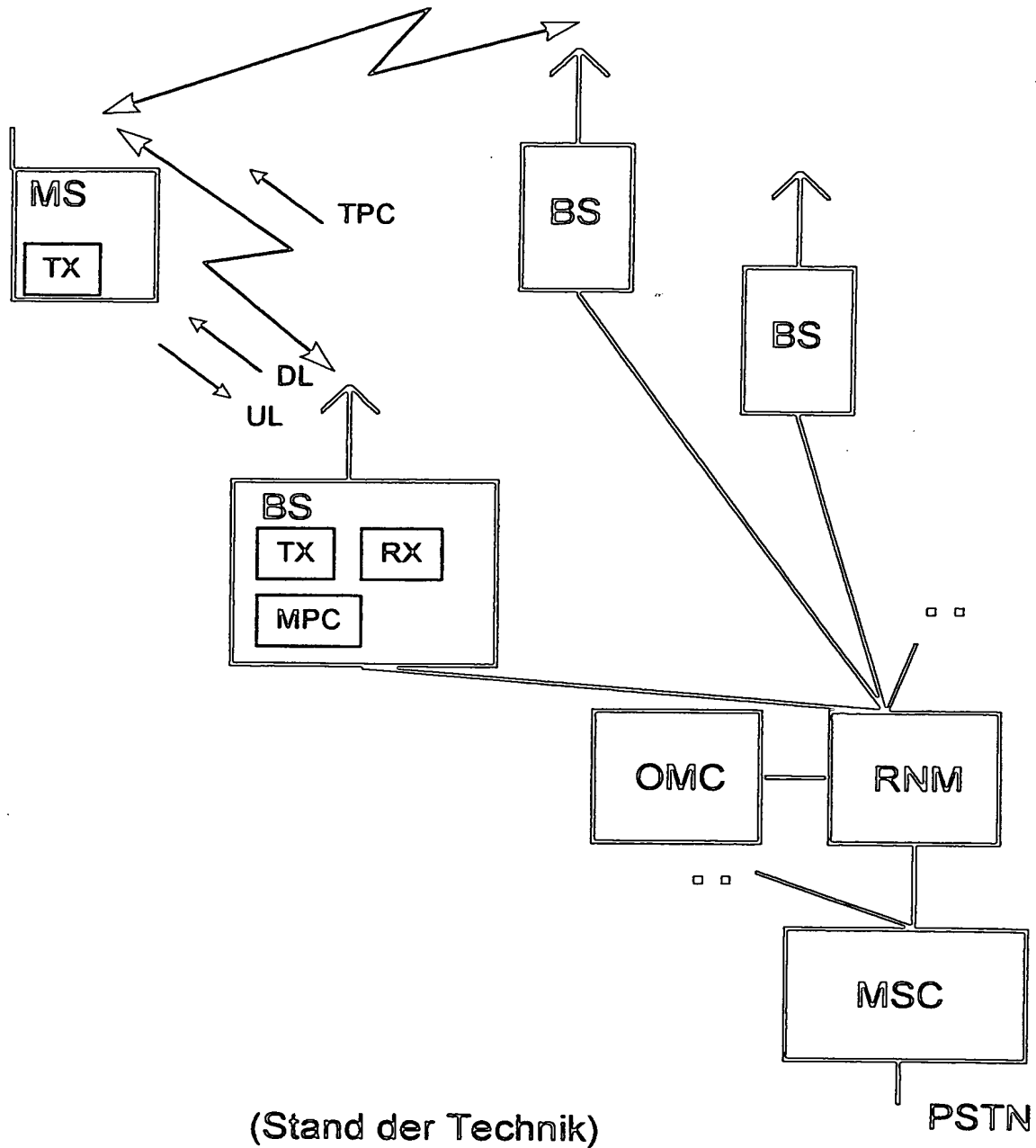
20 16. Funk-Kommunikationssystem

- mit einer ersten Funkstation (BS, MS) und einer zweiten Funkstation (MS, BS), die über eine Funkschnittstelle miteinander verbunden sind,
  - mit der zweiten Funkstation (MS, BS) zugeordneten Sendemitteln (TX) zum Senden von Informationen, wobei eine Stellanweisung (TPC) zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt wird,
  - mit der ersten Funkstation (BS, MS) zugeordneten Empfangsmitteln (RX) zum Empfangen der Aussendungen der zweiten Funkstation (MS), Kontrollmitteln (MPC) zum Ermitteln einer Stellanweisung (TPC) für die Sendeleistung der zweiten Funkstation (MS) und Übertragungsmitteln (TX) zum Übertragen der Stellanweisung (TPC) bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation (BS, MS) an die zweite Funkstation (MS, BS),
- dadurch gekennzeichnet,

- daß die Kontrollmittel (MPC) der ersten Funkstation (BS, MS) derart ausgebildet sind, daß ein Übertragungszustand für die zweite Funkstation (MS, BS) ausgewertet wird und bei Änderungen des Übertragungszustands im Sinne einer variablen
- 5 Schrittgröße ( $\Delta\text{TPC}$ ) der Sendeleistungseinstellung diese Schrittgröße ( $\Delta\text{TPC}$ ) teilnehmer- und zeitabhängig erhöht oder verringert wird.

1/6

Fig. 1



2/6

Fig. 2a

## Methode 3

Normaler Modus	z.B. $\Delta\text{TPC}=0,5\text{ dB}$
slotted mode mit 5 ms Unterbrechung	z.B. $\Delta\text{TPC}=1,5\text{ dB}$ für drei Zeitschlitze, dann wieder $0,5\text{ dB}$
slotted mode mit 10 ms Unterbrechung	z.B. $\Delta\text{TPC}=2,0\text{ dB}$ für drei Zeitschlitze, dann wieder $0,5\text{ dB}$

Fig. 2b

## Methode 2

Normaler Modus	z.B. $\Delta\text{TPC}=0,5\text{ dB}$
slotted mode mit 5 ms Unterbrechung	in der Signalisierung des slotted mode angekündigte $\Delta\text{TPC}$ für die vereinbarte Zeit, dann wieder $0,5\text{ dB}$
slotted mode mit 10 ms Unterbrechung	in der Signalisierung des slotted mode angekündigte $\Delta\text{TPC}$ für die vereinbarte Zeit, dann wieder $0,5\text{ dB}$

Fig. 2c

## Methode 1

Normaler Modus	z.B. $\Delta\text{TPC}=0,5\text{ dB}$ bei normaler TPC-Kodierung
slotted mode mit 5 ms Unterbrechung	verwende für z.B. 3 Zeitschlitze oder den Rest des Rahmens nach der Unterbrechung die erweiterte TPC-Kodierung
slotted mode mit 10 ms Unterbrechung	verwende für z.B. 3 Zeitschlitze oder den Rest des Rahmens nach der Unterbrechung die erweiterte TPC-Kodierung

3/6

Fig. 3

Zeitschlitz in DL	Zeitschlitz in UL	$\Delta TPC$
15	1	2 dB
..	..	..
8	8	0,5 dB
..	..	..
2	14	2 dB

Fig. 4

geschätzte Geschwindigkeit der MS	signalisierte $\Delta TPC$
0 - 20 km/h	0,5 dB
20 - 80 km/h	1 dB
> 80 km/h	0,5 dB

Fig. 5

RX-Antennen-Diversität	Änderung der $\Delta TPC$ in MS (wird signalisiert)	Änderung der $\Delta TPC$ in BS
BS	-0,25 dB	0
MS	0	-0,25 dB
BS und MS	-0,25 dB	-0,25 dB

4/6

Fig. 6a

Methode 3

	$\Delta$ TPC in BS	$\Delta$ TPC in BS	$\Delta$ TPC in MS	$\Delta$ TPC in MS
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
Normaler Modus	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB
Erweiterung des „aktiven Satzes“	0,5 dB	2,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB	0,5 dB	1,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB
Reduzierung des „aktiven Satzes“	2,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB	0,5 dB	1,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB	0,5 dB

Fig. 6b

Methode 1

	$\Delta$ TPC in BS	$\Delta$ TPC in BS	$\Delta$ TPC in MS	$\Delta$ TPC in MS
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
Normaler Modus	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB
Erweiterung des „aktiven Satzes“	z.B. 0,5 dB	z.B. 2,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	wird signalisiert
Reduzierung des „aktiven Satzes“	z.B. 2,0 dB für zwei Zeitschlitzze, dann 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	wird signalisiert	z.B. 0,5 dB

5/6

Fig. 6c

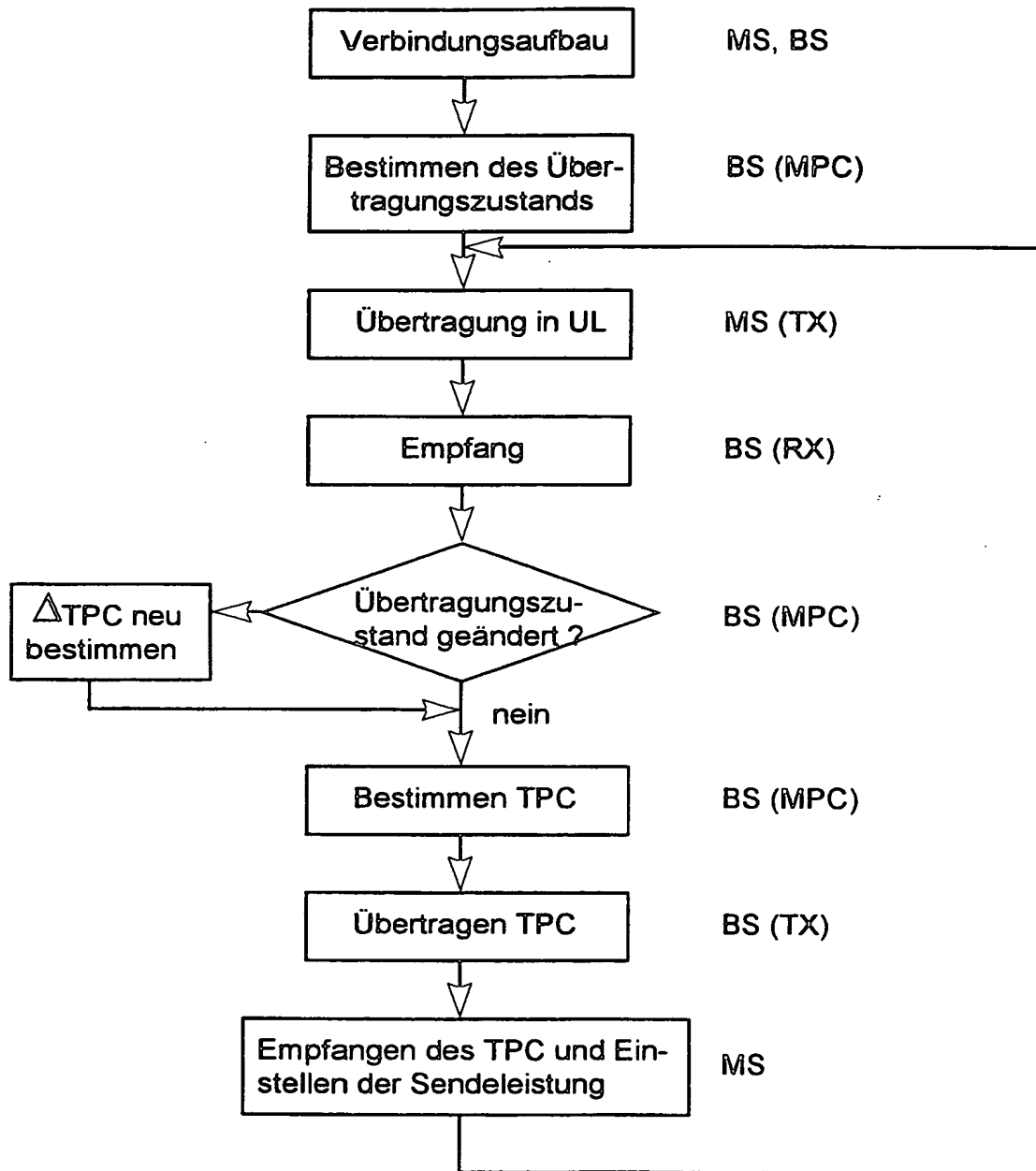
## Methode 2

	$\Delta\text{TPC}$ in BS	$\Delta\text{TPC}$ in BS	$\Delta\text{TPC}$ in MS	$\Delta\text{TPC}$ in MS
	+ TPC	- TPC	+ TPC	- TPC
Normaler Modus	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB	z.B. 0,5 dB
Erweiterung + Reduzierung des „aktiven Satzes“	verwende für z.B. 2 Zeitschlitze oder Rest des Rahmens nach der Unterbrechung die erweiterte TPC-Kodierung	(siehe $\Delta\text{TPC}$ und +TPC in BS)	(siehe $\Delta\text{TPC}$ und +TPC in BS)	(siehe $\Delta\text{TPC}$ und +TPC in BS)



6/6

Fig. 7



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04B 7/005

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/22757

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

20. April 2000 (20.04.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03249

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Oktober 1999 (08.10.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 46 675.7

9. Oktober 1998 (09.10.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BENZ, Michael [DE/DE]; Schuckertdamm 328, D-13629 Berlin (DE). KLEIN, Anja [DE/DE]; Paderborner Str. 8, D-10709 Berlin (DE). SITTE, Armin [DE/DE]; Prenzlauer Allee 237, D-10405 Berlin (DE). ULRICH, Thomas [DE/DE]; Sandhauser Str. 109 b, D-13505 Berlin (DE). SOMMER, Volker [DE/DE]; Schwabstedter Weg 6, D-13503 Berlin (DE). KÖHN, Reinhard [DE/DE]; Homburger Str. 21, D-14197 Berlin (DE). KRAUSE, Jörn [DE/DE]; Freibergstr. 28-30, D-12107 Berlin (DE). TRAYNARD, Jean-Michel [FR/DE]; Spicherenstr. 14, D-81667 München (DE). KOTTKAMP, Meik [DE/DE]; Hirsch-Gereuth-Str. 54, D-81369 München (DE). FÄRBER, Michael [DE/DE]; Schiessstättstr. 12 a, D-82515 Wolfratshausen (DE).

OESTREICH, Stefan [DE/DE]; Austr. 18, D-83607 Holzkirchen (DE). OBERMANN, Sebastian [DE/DE]; Elsenpaß 45, D-46395 Bocholt (DE). LANDENBERGER, Holger [DE/DE]; Pfarrer-Becking-Str. 36, D-46397 Bocholt (DE). GOLDHOFER, Franz [DE/DE]; Staudach 41, D-83666 Waakirchen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, ID, IN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 9. November 2000 (09.11.00)

(54) Title: METHOD AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM FOR REGULATING POWER BETWEEN A BASE STATION AND A SUBSCRIBER STATION

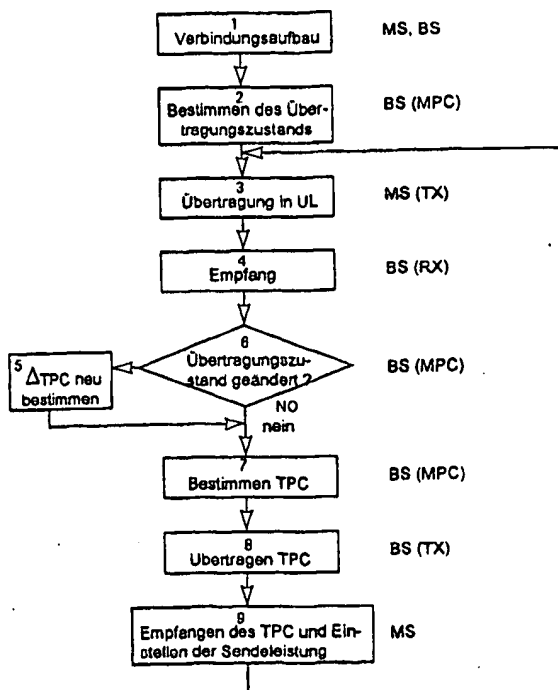
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUR LEISTUNGSREGELUNG ZWISCHEN EINER BASISSTATION UND EINER TEILNEHMERSTATION

(57) Abstract

According to the invention, transmissions of the second radio station are received in the first radio station in which the operating instruction for transmission power of the second radio station is determined. The operating instruction is transmitted during a following transmission of the first radio station to the second radio station, whereupon the latter takes into account the operating instruction for power regulation during one of its following transmissions. Contrary to prior art, no time invariable or fixed step size is used. An operating instruction is used instead which is related to a variable step size in transmission power regulation. The variable step size is subscriber-dependent and time-dependent regulated by the radio stations.

(57) Zusammenfassung

Erfindungsgemäss werden in der ersten Funkstation die Aussendungen der zweiten Funkstation empfangen und eine Stellenweisung für die Sendeleistung der zweiten Funkstation ermittelt. Die Stellenweisung wird bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation an die zweite Funkstation übertragen, worauf diese die Stellenweisung bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird bei der Veränderung der Sendeleistung keine zeitinvariante und feste Schrittgrösse benutzt, sondern eine Stellenweisung, die auf eine variable Schrittgrösse der Sendeleistungseinstellung bezogen ist. Die variable Schrittgrösse wird teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen eingestellt.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03249

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	YANIKOMEROGLU H ET AL: "Power control and number of antenna elements in CDMA distributed antenna systems" ICC '98. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD. AFFILIATED WITH SUPERCOMM'98 (CAT. NO.98CH36220), ICC '98 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD, ATLANTA, GA, USA, 7-11 JUNE 1998, pages 1040-1045 vol.2, XP002138830 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4788-9	6
A	page 1040, left-hand column, line 1 -right-hand column, line 25; figure 1 page 1041, left-hand column, line 18 - line 32 page 1043, left-hand column, line 50 -right-hand column, line 24	1,2,9
X	JP 09 275373 A (NEC CORP) 21 October 1997 (1997-10-21)  -& US 5 943 610 A (NEC CORPORATION) 24 August 1999 (1999-08-24) abstract column 1, line 20 - line 45 column 2, line 23 -column 3, line 63	1,2, 10-12, 15,16
X	WO 96 38944 A (DSC COMMUNICATIONS) 5 December 1996 (1996-12-05)	1,10-14
A	page 25, line 29 -page 27, line 19; figures 9,13,15	2,3,16
X	WO 98 36508 A (HAEMAELAEINEN SEPPO ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI); LAPPETELAEI) 20 August 1998 (1998-08-20) abstract; figures 3-5,7,8 page 5, line 14 -page 6, line 6 page 10, line 17 - last line	1,2, 10-12, 15,16
X	US 5 771 451 A (TAKAI KENICHI ET AL) 23 June 1998 (1998-06-23) abstract; figures 1-5 column 6, line 1 -column 7, line 23	1,2,9
A	WO 98 11677 A (QUALCOMM INC) 19 March 1998 (1998-03-19) abstract; figures 2,4 page 3, line 12 -page 4, line 33 page 12, line 5 - line 20 page 20, line 3 - line 11	1,2,9

## ADDITIONAL MATTER

PCT/ISA/210

The International Searching Authority has found that this international application contains several (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-3, 10-16

Power regulation in a radio communications system with closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate dependent upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by an interruption of a continuous transmission mode. The modulation rate to be used is either signalized or determined by the operating instruction transmitted or by a correspondence table or a calculation specification.

1.1. Claim: 13

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate and the modulation rate is signalized.

1.2. Claim: 14

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate and the modulation rate to be utilized is determined by the operating instruction transmitted.

1.3. Claim: 15

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate and the modulation rate to be utilized is determined by a correspondence table or a calculation specification.

1.4. Claims: 1-3, 10-12, 16

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by an interruption of a continuous transmission mode.

## 2. Claim: 4

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by asymmetric uplink and downlink utilization.

## 3. Claim: 5

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by the speed of the subscriber station.

## 4. Claim: 6

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by the transmitter and/or receiver antennas used.

## 5. Claim: 7

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by a temporary signal detection message.

## 6. Claim: 8

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by a length of a channel impulse response used in signal detection.

## 7. Claim: 9

Power regulation in a radio communication system with a closed regulation loop, wherein the operating instruction is related to a subscriber and time-dependent modulation rate which is changed depending upon a transmission state evaluated recurrently in time and the transmission state is influenced by a plurality of base stations connected to the subscriber stations in macrodiversity.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9631014 A	03-10-1996	AU 710025 B	09-09-1999
		AU 5378296 A	16-10-1996
		BR 9607976 A	13-01-1998
		CA 2216729 A	03-10-1996
		EP 0818084 A	14-01-1998
		JP 11502991 T	09-03-1999
		US 6035209 A	07-03-2000
		ZA 9602030 A	16-07-1996
JP 09275373 A	21-10-1997	JP 2803626 B	24-09-1998
		US 5943610 A	24-08-1999
WO 9638944 A	05-12-1996	GB 2301751 A	11-12-1996
		AU 2245799 A	20-05-1999
		AU 2245899 A	27-05-1999
		AU 710839 B	30-09-1999
		AU 5972896 A	18-12-1996
		AU 5973296 A	18-12-1996
		AU 5973396 A	18-12-1996
		AU 5973796 A	18-12-1996
		AU 5973896 A	24-12-1996
		AU 5974896 A	18-12-1996
		AU 5975096 A	18-12-1996
		AU 5975896 A	18-12-1996
		AU 5977896 A	18-12-1996
		AU 5984896 A	18-12-1996
		AU 5985396 A	18-12-1996
		AU 6032896 A	18-12-1996
		AU 6033896 A	18-12-1996
		AU 6034896 A	18-12-1996
		AU 6034996 A	18-12-1996
		AU 6037696 A	18-12-1996
		AU 6037796 A	18-12-1996
		AU 6044296 A	18-12-1996
		AU 6148996 A	18-12-1996
		AU 705738 B	03-06-1999
		AU 6475896 A	18-12-1996
		BR 9608335 A	05-01-1999
		BR 9608346 A	05-01-1999
		BR 9608347 A	05-01-1999
		BR 9608656 A	18-05-1999
		BR 9609300 A	15-06-1999
		BR 9609468 A	02-03-1999
		CA 2222705 A	05-12-1996
		CA 2222734 A	05-12-1996
		CN 1194071 A	23-09-1998
		CN 1191045 A	19-08-1998
		CN 1192831 A	09-09-1998
		DE 69601795 D	22-04-1999
		DE 69604584 D	11-11-1999
		DE 69606710 D	23-03-2000
		EP 0829150 A	18-03-1998
		EP 0829174 A	18-03-1998
		EP 0834123 A	08-04-1998
		EP 0830763 A	25-03-1998
		EP 0830748 A	25-03-1998
		EP 0830749 A	25-03-1998
		EP 0830750 A	25-03-1998

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03249

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9638944 A		EP 0872026 A	21-10-1998
		EP 0830759 A	25-03-1998
		EP 0830775 A	25-03-1998
		EP 0830751 A	25-03-1998
WO 9836508 A	20-08-1998	FI 970293 A	25-07-1998
		AU 5666098 A	08-09-1998
		CN 1217840 T	26-05-1999
		EP 0914722 A	12-05-1999
		NO 984433 A	23-11-1998
US 5771451 A	23-06-1998	JP 2762965 B	11-06-1998
		JP 9074378 A	18-03-1997
WO 9811677 A	19-03-1998	US 5893035 A	06-04-1999
		AU 4413997 A	02-04-1998
		CN 1235718 A	17-11-1999
		EP 0925653 A	30-06-1999
		NO 991256 A	05-05-1999

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04B7/005

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 31014 A (QUALCOMM INC) 3. Oktober 1996 (1996-10-03)	1,2, 10-12, 15,16 6
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 Seite 4, Zeile 26 - Zeile 33 Seite 5, Zeile 6 - Zeile 25 Seite 6, Zeile 25 -Seite 7, Zeile 13 Seite 10, Zeile 20 -Seite 12, Zeile 4 Seite 12, Zeile 22 - Zeile 26 --- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. 07. 2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sieben, S



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	YANIKOMEROGLU H ET AL: "Power control and number of antenna elements in CDMA distributed antenna systems" ICC '98. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD. AFFILIATED WITH SUPERCOMM'98 (CAT. NO.98CH36220), ICC '98 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD, ATLANTA, GA, USA, 7-11 JUNE 1998, Seiten 1040-1045 vol.2, XP002138830 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4788-9	6
A	Seite 1040, linke Spalte, Zeile 1 -rechte Spalte, Zeile 25; Abbildung 1 Seite 1041, linke Spalte, Zeile 18 - Zeile 32 Seite 1043, linke Spalte, Zeile 50 -rechte Spalte, Zeile 24	1,2,9
X	JP 09 275373 A (NEC CORP) 21. Oktober 1997 (1997-10-21)  -& US 5 943 610 A (NEC CORPORATION) 24. August 1999 (1999-08-24) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 45 Spalte 2, Zeile 23 -Spalte 3, Zeile 63	1,2, 10-12, 15,16
X	WO 96 38944 A (DSC COMMUNICATIONS) 5. Dezember 1996 (1996-12-05)	1,10-14
A	Seite 25, Zeile 29 -Seite 27, Zeile 19; Abbildungen 9,13,15	2,3,16
X	WO 98 36508 A (HAEMAELEINEN SEPPÖ ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI); LAPPETELAEI) 20. August 1998 (1998-08-20) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5,7,8 Seite 5, Zeile 14 -Seite 6, Zeile 6 Seite 10, Zeile 17 - letzte Zeile	1,2, 10-12, 15,16
X	US 5 771 451 A (TAKAI KENICHI ET AL) 23. Juni 1998 (1998-06-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Spalte 6, Zeile 1 -Spalte 7, Zeile 23	1,2,9
A	WO 98 11677 A (QUALCOMM INC) 19. März 1998 (1998-03-19) Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 Seite 3, Zeile 12 -Seite 4, Zeile 33 Seite 12, Zeile 5 - Zeile 20 Seite 20, Zeile 3 - Zeile 11	1,2,9

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3,10-16

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus beeinflusst wird. Die zu verwendende Schrittgrösse wird entweder signalisiert, ist durch die übertragene Stellanweisung oder durch eine Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt.

1.1. Anspruch : 13

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse signalisiert wird.

1.2. Anspruch : 14

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse durch die übertragene Stellanweisung festgelegt wird.

1.3. Anspruch : 15

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse durch eine Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt wird.

1.4. Ansprüche: 1-3,10-12,16

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus beeinflusst wird.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

## 2. Anspruch : 4

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine asymmetrische Nutzung der Aufwärts- und Abwärtsrichtung beeinflusst wird.

## 3. Anspruch : 5

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Geschwindigkeit der Teilnehmerstation beeinflusst wird.

## 4. Anspruch : 6

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Anzahl der benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen beeinflusst wird.

## 5. Anspruch : 7

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine zeitliche Mittelung der Signaldetektion beeinflusst wird.

## 6. Anspruch : 8

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Länge der bei der Signaldetektion benutzten Kanalimpulsantwort beeinflusst wird.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

## 7. Anspruch : 9

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Anzahl der bei Makrodiversität mit der Teilnehmerstation in Verbindung stehenden Basisstationen beeinflusst wird.

Im Rechenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9631014 A	03-10-1996	AU 710025 B	09-09-1999
		AU 5378296 A	16-10-1996
		BR 9607976 A	13-01-1998
		CA 2216729 A	03-10-1996
		EP 0818084 A	14-01-1998
		JP 11502991 T	09-03-1999
		US 6035209 A	07-03-2000
		ZA 9602030 A	16-07-1996
JP 09275373 A	21-10-1997	JP 2803626 B	24-09-1998
		US 5943610 A	24-08-1999
WO 9638944 A	05-12-1996	GB 2301751 A	11-12-1996
		AU 2245799 A	20-05-1999
		AU 2245899 A	27-05-1999
		AU 710839 B	30-09-1999
		AU 5972896 A	18-12-1996
		AU 5973296 A	18-12-1996
		AU 5973396 A	18-12-1996
		AU 5973796 A	18-12-1996
		AU 5973896 A	24-12-1996
		AU 5974896 A	18-12-1996
		AU 5975096 A	18-12-1996
		AU 5975896 A	18-12-1996
		AU 5977896 A	18-12-1996
		AU 5984896 A	18-12-1996
		AU 5985396 A	18-12-1996
		AU 6032896 A	18-12-1996
		AU 6033896 A	18-12-1996
		AU 6034896 A	18-12-1996
		AU 6034996 A	18-12-1996
		AU 6037696 A	18-12-1996
		AU 6037796 A	18-12-1996
		AU 6044296 A	18-12-1996
		AU 6148996 A	18-12-1996
		AU 705738 B	03-06-1999
		AU 6475896 A	18-12-1996
		BR 9608335 A	05-01-1999
		BR 9608346 A	05-01-1999
		BR 9608347 A	05-01-1999
		BR 9608656 A	18-05-1999
		BR 9609300 A	15-06-1999
		BR 9609468 A	02-03-1999
		CA 2222705 A	05-12-1996
		CA 2222734 A	05-12-1996
		CN 1194071 A	23-09-1998
		CN 1191045 A	19-08-1998
		CN 1192831 A	09-09-1998
		DE 69601795 D	22-04-1999
		DE 69604584 D	11-11-1999
		DE 69606710 D	23-03-2000
		EP 0829150 A	18-03-1998
		EP 0829174 A	18-03-1998
		EP 0834123 A	08-04-1998
		EP 0830763 A	25-03-1998
		EP 0830748 A	25-03-1998
		EP 0830749 A	25-03-1998
		FR 9602030 A	25-03-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9638944 A		EP 0872026 A	21-10-1998
		EP 0830759 A	25-03-1998
		EP 0830775 A	25-03-1998
		EP 0830751 A	25-03-1998
WO 9836508 A	20-08-1998	FI 970293 A	25-07-1998
		AU 5666098 A	08-09-1998
		CN 1217840 T	26-05-1999
		EP 0914722 A	12-05-1999
		NO 984433 A	23-11-1998
US 5771451 A	23-06-1998	JP 2762965 B	11-06-1998
		JP 9074378 A	18-03-1997
WO 9811677 A	19-03-1998	US 5893035 A	06-04-1999
		AU 4413997 A	02-04-1998
		CN 1235718 A	17-11-1999
		EP 0925653 A	30-06-1999
		NO 991256 A	05-05-1999

Patent claims

1. A method for controlling power in a radio communication system having a radio interface between a first and second radio station (BS, MS), in which the transmissions of the second radio station (MS, BS) are received in the first radio station (BS, MS) and a transmission power correction instruction (TPC) is determined for the transmission power of the second radio station (MS, BS),  
the transmission power correction instruction (TPC) is transmitted to the second radio station (MS, BS) during a subsequent transmission of the first radio station (BS, MS) and  
the second radio station (MS, BS) takes the transmission power correction instruction (TPC) into consideration for adjusting the transmission power during one of its subsequent transmissions, characterized in that the transmission power correction instruction (TPC) is referred to a variable increment ( $\Delta$ TPC) of the transmission power adjustment which is adjusted by the radio stations (BS, MS) in a subscriber-dependent and time-dependent manner.
2. The method as claimed in claim 1, characterized in that, in the radio stations (BS, MS), a transmission condition is evaluated repetitively in time for the second radio station (MS, BS) and the increment ( $\Delta$ TPC) is increased or reduced with changes in the transmission condition.
3. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by an interruption of a continuous transmission mode for measuring purposes.
4. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by an asymmetry in the utilization of radio resources of the radio interface between up-link (UL) and down-link (DL).

5. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by a speed of the movement of a subscriber station (MS) representing the first or second radio station.
- 5 6. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by the number of transmitting and/or receiving antennas used.
7. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by a  
10 length of time averaging of signal evaluation at the receiver end.
8. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by a  
15 length of the channel impulse response used in the signal detection.
9. The method as claimed in claim 2, characterized in that the transmission condition is influenced by a number of base stations (BS) in radio contact with the subscriber station (MS) in a macro diversity  
20 transmission method.
10. The method as claimed in one of the preceding claims, characterized in that a CDMA transmission method in broadband transmission channels is used for the radio interface.
- 25 11. The method as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the first radio station is a base station (BS) and the second radio station is a subscriber station (MS).
12. The method as claimed in one of claims 1 to 10,  
30 characterized in that the first radio station is a subscriber



station (MS) and the second radio station is a base station (BS).

13. The method as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the increment ( $\Delta\text{TPC}$ ) to be used is signaled.

14. The method as claimed in one of claims 1 to 12, characterized in that the increment ( $\Delta\text{TPC}$ ) to be used is determined by the transmitted transmission power correction instruction (TPC).

15. The method as claimed in one of claims 1 to 12, characterized in that the increment ( $\Delta\text{TPC}$ ) to be used is established in accordance with a correspondence table or calculation rule linking the different transmission conditions with the increments ( $\Delta\text{TPC}$ ) to be used.

16. A radio communication system comprising

- a first radio station (BS, MS) and a second radio station (MS, BS) which are connected to one another via a radio interface,
- transmitting means (TX), allocated to the second radio station (MS, BS), for transmitting information, taking into consideration a transmission power correction instruction (TPC) for transmission power adjustment,
- receiving means (RX), allocated to the first radio station (BS, MS), for receiving the transmissions of the second radio station (MS), control means (MPC) for determining a transmission power correction instruction (TPC) for the transmission power of the second radio station (MS) and transmission means (TX) for transmitting the transmission power correction instruction (TPC) during a subsequent transmission of the first radio station (BS, MS) to the second radio station (MS, BS),

characterized in that

the control means (MPC) of the first radio station (BS, MS) are constructed in such a manner that a transmission condition is evaluated for the second radio station (MS, BS) and, in the case of changes in  
5 the transmission condition, this increment ( $\Delta TPC$ ) is increased or reduced in a subscriber-dependent and time-dependent manner in the sense of a variable increment ( $\Delta TPC$ ) of the transmission power adjustment.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

## PCT

An  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR98P2894P</b>	Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/07/2000</b>
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03249</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/10/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>	

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.  
**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**  
 Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):  
  
**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**  
 Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.  
  
**Wo sind Änderungen einzureichen?**  
 Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
 Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35  
  
 Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
 

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüros dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.  
  
☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:  
 Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90<sup>bis</sup> 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.  
  
 Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.  
  
 Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüros vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>René Stolk</b>
---	--

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsvorschriften zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsvorschriften.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsvorschriften, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

##### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR98P2894P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03249</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/10/1999</b>
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/10/1998</b>	
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 6 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 7

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04B7/005

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 96 31014 A (QUALCOMM INC) 3. Oktober 1996 (1996-10-03)  Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 Seite 4, Zeile 26 - Zeile 33 Seite 5, Zeile 6 - Zeile 25 Seite 6, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 13 Seite 10, Zeile 20 - Seite 12, Zeile 4 Seite 12, Zeile 22 - Zeile 26 --- -/--	1,2, 10-12, 15,16 6 Die erfindungswirksame wurde ab!

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. 07. 2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sieben, S

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y <i>BC</i>	YANIKOMEROGLU H ET AL: "Power control and number of antenna elements in CDMA distributed antenna systems" ICC '98. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD. AFFILIATED WITH SUPERCOMM'98 (CAT. NO.98CH36220), ICC '98 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD, ATLANTA, GA, USA, 7-11 JUNE 1998, Seiten 1040-1045 vol.2, XP002138830 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4788-9	6
A	Seite 1040, linke Spalte, Zeile 1 -rechte Spalte, Zeile 25; Abbildung 1 Seite 1041, linke Spalte, Zeile 18 - Zeile 32 Seite 1043, linke Spalte, Zeile 50 -rechte Spalte, Zeile 24 ---	1,2,9
X <i>DZ</i>	JP 09 275373 A (NEC CORP) 21. Oktober 1997 (1997-10-21)  -& US 5 943 610 A (NEC CORPORATION) 24. August 1999 (1999-08-24) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 45 Spalte 2, Zeile 23 -Spalte 3, Zeile 63 ---	1,2, 10-12, 15,16
X <i>DZ</i>	WO 96 38944 A (DSC COMMUNICATIONS) 5. Dezember 1996 (1996-12-05)  Seite 25, Zeile 29 -Seite 27, Zeile 19; Abbildungen 9,13,15 ---	1,10-14 2,3,16
X <i>D4</i>	WO 98 36508 A (HAEMAELAEINEN SEPPO ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI); LAPPETELAEI) 20. August 1998 (1998-08-20) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5,7,8 Seite 5, Zeile 14 -Seite 6, Zeile 6 Seite 10, Zeile 17 - letzte Zeile ---	1,2, 10-12, 15,16
X <i>BC</i>	US 5 771 451 A (TAKAI KENICHI ET AL) 23. Juni 1998 (1998-06-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Spalte 6, Zeile 1 -Spalte 7, Zeile 23 ---	1,2,9 <i>trifft nicht zu!</i>
A <i>BC</i>	WO 98 11677 A (QUALCOMM INC) 19. März 1998 (1998-03-19) Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 Seite 3, Zeile 12 -Seite 4, Zeile 33 Seite 12, Zeile 5 - Zeile 20 Seite 20, Zeile 3 - Zeile 11 -----	1,2,9

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3,10-16

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus beeinflusst wird. Die zu verwendende Schrittgrösse wird entweder signalisiert, ist durch die übertragene Stellanweisung oder durch eine Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt.

1.1. Anspruch : 13

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse signalisiert wird.

1.2. Anspruch : 14

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse durch die übertragene Stellanweisung festgelegt wird.

1.3. Anspruch : 15

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse bezogen ist und die zu verwendende Schrittgrösse durch eine Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt wird.

1.4. Ansprüche: 1-3,10-12,16

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus beeinflusst wird.



## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

## 2. Anspruch : 4

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine asymmetrische Nutzung der Aufwärts- und Abwärtsrichtung beeinflusst wird.

## 3. Anspruch : 5

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Geschwindigkeit der Teilnehmerstation beeinflusst wird.

## 4. Anspruch : 6

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Anzahl der benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen beeinflusst wird.

## 5. Anspruch : 7

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine zeitliche Mittelung der Signaldetektion beeinflusst wird.

## 6. Anspruch : 8

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch eine Länge der bei der Signaldetektion benutzten Kanalimpulsantwort beeinflusst wird.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

## 7. Anspruch : 9

Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit geschlossener Regelschleife, wobei die Stellanweisung auf eine teilnehmer- und zeitabhängige Schrittgrösse, die in Abhängigkeit eines zeitlich wiederkehrend ausgewerteten Übertragungszustandes geändert wird, bezogen ist und der Übertragungszustand durch die Anzahl der bei Makrodiversität mit der Teilnehmerstation in Verbindung stehenden Basisstationen beeinflusst wird.

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

Aufgrund des Ergebnisses der vorläufigen Überprüfung  
gemäß Regel 40.2(e) PCT sind keine zusätzlichen Gebühren zu erstatten.

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.  
1-3, 6, 9-16
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören



Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03249

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9631014 A	03-10-1996	AU 710025 B	09-09-1999
		AU 5378296 A	16-10-1996
		BR 9607976 A	13-01-1998
		CA 2216729 A	03-10-1996
		EP 0818084 A	14-01-1998
		JP 11502991 T	09-03-1999
		US 6035209 A	07-03-2000
		ZA 9602030 A	16-07-1996
JP 09275373 A	21-10-1997	JP 2803626 B	24-09-1998
		US 5943610 A	24-08-1999
WO 9638944 A	05-12-1996	GB 2301751 A	11-12-1996
		AU 2245799 A	20-05-1999
		AU 2245899 A	27-05-1999
		AU 710839 B	30-09-1999
		AU 5972896 A	18-12-1996
		AU 5973296 A	18-12-1996
		AU 5973396 A	18-12-1996
		AU 5973796 A	18-12-1996
		AU 5973896 A	24-12-1996
		AU 5974896 A	18-12-1996
		AU 5975096 A	18-12-1996
		AU 5975896 A	18-12-1996
		AU 5977896 A	18-12-1996
		AU 5984896 A	18-12-1996
		AU 5985396 A	18-12-1996
		AU 6032896 A	18-12-1996
		AU 6033896 A	18-12-1996
		AU 6034896 A	18-12-1996
		AU 6034996 A	18-12-1996
		AU 6037696 A	18-12-1996
		AU 6037796 A	18-12-1996
		AU 6044296 A	18-12-1996
		AU 6148996 A	18-12-1996
		AU 705738 B	03-06-1999
		AU 6475896 A	18-12-1996
		BR 9608335 A	05-01-1999
		BR 9608346 A	05-01-1999
		BR 9608347 A	05-01-1999
		BR 9608656 A	18-05-1999
		BR 9609300 A	15-06-1999
		BR 9609468 A	02-03-1999
		CA 2222705 A	05-12-1996
		CA 2222734 A	05-12-1996
		CN 1194071 A	23-09-1998
		CN 1191045 A	19-08-1998
		CN 1192831 A	09-09-1998
		DE 69601795 D	22-04-1999
		DE 69604584 D	11-11-1999
		DE 69606710 D	23-03-2000
		EP 0829150 A	18-03-1998
		EP 0829174 A	18-03-1998
		EP 0834123 A	08-04-1998
		EP 0830763 A	25-03-1998
		EP 0830748 A	25-03-1998
		EP 0830749 A	25-03-1998
		EP 0830750 A	25-03-1998

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03249

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9638944	A		EP	0872026 A	21-10-1998
			EP	0830759 A	25-03-1998
			EP	0830775 A	25-03-1998
			EP	0830751 A	25-03-1998
WO 9836508	A	20-08-1998	FI	970293 A	25-07-1998
			AU	5666098 A	08-09-1998
			CN	1217840 T	26-05-1999
			EP	0914722 A	12-05-1999
			NO	984433 A	23-11-1998
US 5771451	A	23-06-1998	JP	2762965 B	11-06-1998
			JP	9074378 A	18-03-1997
WO 9811677	A	19-03-1998	US	5893035 A	06-04-1999
			AU	4413997 A	02-04-1998
			CN	1235718 A	17-11-1999
			EP	0925653 A	30-06-1999
			NO	991256 A	05-05-1999

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Postfach 22 16 34

80506 München

ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 30. Jan. 2001

GR  
Frist

09.02.01 + 2001

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

29.01.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

GR 98 P 2894 P

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE99/03249

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

08/10/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

09/10/1998

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt

D-80298 München

Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Teschauer, B

Tel. +49 89 2399-8231



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR 98 P 2894 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE99/03249</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/10/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>09/10/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>H04B7/005</b>		
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 11 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>09/05/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>29.01.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   <b>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Bauer, F</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 2737  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-12                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

9 (Teil), 10-14            eingegangen am                      09/10/2000    mit Schreiben vom    04/10/2000

1-8,9 (Teil)              mit Telefax vom                      12/01/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/6-6/6                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
- ☒ Ansprüche Nr. 3-4.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
  - ☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
  - ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
  - ☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 3-4 wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.
2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:
- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
  - ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

**IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
  - ☒ die Ansprüche eingeschränkt.
  - ☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
  - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
  - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
  - ☐ erfüllt ist
  - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
  - ☐ alle Teile.
  - ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1-2, 5-14 beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1,2,5-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1,2,5-14
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1,2,5-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

# **INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03249

---

## **VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

### Zu Punkt I

Anspruch 1 basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 3, sowie auf der Beschreibung, Seite 3, Zeilen 7-15 und Seite 7, Zeilen 18-36.

Anspruch 2 basiert auf der Beschreibung, Seite 7, Zeilen 30-31.

Anspruch 3 basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 1, 2 und 5, sowie auf der Beschreibung, Seite 3, Zeilen 7-19 und Seite 9, Zeilen 9-27.

Anspruch 4 basiert auf der Beschreibung, Seite 9, Zeilen 9-27.

Anspruch 5 basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 1, 2, 3 und 6, sowie auf der Beschreibung, Seite 3, Zeilen 7-20.

Anspruch 6 basiert auf dem ursprünglichen Anspruch 9. Die neue Abhängigkeit von dem Anspruch 5 basiert auf der Beschreibung, Seite 9, Zeile 29 - Seite 11, Zeile 11 sowie auf dem Wissen, daß die Anzahl der Antennen von der Anzahl der Basisstationen abhängig ist.

Ansprüche 7 und 8 basieren auf der Beschreibung, Seite 11, Zeilen 1-9

Die Ansprüche 9-14 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 10-15.

### Zu Punkt III

Das Gegenstand des Anspruchs 3 wurde nicht recherchiert (er basiert unter anderem auf dem nicht recherchierten, ursprünglichen Anspruch 5). Anspruch 4 ist von dem Anspruch 3 abhängig. Deswegen kann keine Stellungnahme bzgl. Art. 33(2) und (3) PCT für die **Ansprüche 3 und 4** gegeben werden.

### Zu Punkt IV

1. a) Der gemeinsame Gegenstand der Ansprüchen 1, 3 und 5 ist bereits bekannt (siehe Punkt V). Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13.1 PCT) ist damit insofern nicht mehr gegeben, als zwischen den Gegenständen der Gruppen abhängiger Ansprüche 1, 3 und 5 kein technischer Zusammenhang im

Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt.

b) Der beauftragte Prüfer schließt sich dem in dem internationalen Recherchenbericht wegen mangelnder Einheitlichkeit vorgebrachten Einwand an (Regel 13 PCT).

c) Die verschiedenen Gruppen von Erfindungen sind:

- 1 Ansprüche: 1-2, 9-14. Der Übertragungszustand wird durch eine Unterbrechung eines kontinuierlichen Übertragungsmodus zu Meßzwecken beeinflusst. Nach der Unterbrechung wird die Schrittgröße vorübergehend erhöht.
- 2 Ansprüche: 3-4, 9-14. Der Übertragungszustand wird durch die Geschwindigkeit einer Funkstation beeinflusst.
- 3 Ansprüche: 5-14. Der Übertragungszustand wird durch die Anzahl der benutzten Sende- und/ oder Empfangsantennen beeinflusst.

2. **Da keine Prüfungsgebühr für die Gruppe 2 (Ansprüche: 3-4 und 9-14 wenn abhängig von dem Anspruch 3) bezahlt worden ist, wird keine Stellungnahme bezüglich Neuheit und erfinderischen Tätigkeit dieser Gruppe in dem PCT Verfahren gegeben.**

#### Zu Punkt V

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 96 31014 A
- D2: JP 09 275373 A & US 5 943 610 A
- D3: WO 96 38944 A
- D4: WO 98 36508 A
- D5: YANIKOMEROGLU H ET AL: 'Power control and number of antenna elements in CDMA distributed antenna systems' ICC '98. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD. AFFILIATED WITH SUPERCOMM'98 (CAT. NO.98CH36220), ICC '98 1998 IEEE INTERNATIONAL

CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD,  
ATLANTA, GA, USA, 7-11 JUNE 1998, Seiten 1040-1045 vol.2, 1998,  
New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4788-9.

2. a) Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des unabhängigen **Anspruchs 1** angesehen. Es zeigt ein Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten und einer zweiten Funkstation, bei dem in der ersten Funkstation die Aussendungen der zweiten Funkstation empfangen werden und eine Stellanweisung für die Sendeleistung der zweiten Funkstation ermittelt wird,  
die Stellanweisung bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation an die zweite Funkstation übertragen wird,  
und die zweite Funkstation die Stellanweisung bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,  
die Stellanweisung auf eine variable Schrittgröße der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen eingestellt wird,  
in den Funkstationen zeitlich wiederkehrend ein Zustand der Übertragung für die zweite Funkstation ausgewertet wird,  
wobei bei Änderungen des Übertragungszustands die Schrittgröße erhöht oder verringert wird.
- D2, D3 und D4 veröffentlichen einen solchen Verfahren auch.
- b) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, das Übertragungsverhalten zu verbessern.
- c) Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst (unabhängiges Anspruch 1), daß nach einer Unterbrechung einer kontinuierlichen Übertragung zur Meßzwecken vorübergehend die Schrittgröße erhöht wird.
- d) Die Schritte des im Anspruch 1 gegebenen Verfahrens sind weder im vorhandenen Stand der Technik enthalten, noch aus dem offensichtlich abzuleiten.

D3 offenbart lediglich,

- daß beim Aufbau einer Verbindung zunächst das Annähern an die gewünschte Übertragungsleistung in groben Schritten erfolgt, bevor anschließend eine Feinabstimmung in kleineren Einstellschritten erfolgt, und daß
- die Übertragung durch eine Unterbrechung einer kontinuierlichen Übertragungsmodus beeinflußt wird und Nach der Unterbrechung wird.

Eine Erhöhung der Schrittgröße nach einer Unterbrechung zur Meßzwecken ist jedoch nicht naheliegend, weil eine solche Unterbrechung von kurzen Dauer ist. Weiterhin wird in D3 vorgeschlagen, nach einer Unterbrechung einfach dieselbe Sendeleistung zu benutzen als vor der Unterbrechung, ohne daß von einer Änderung der Schrittgröße die Rede sei.

e) Der Gegenstand des **Anspruchs 1** ist somit neu und erfinderisch (Artikel 33 (2) und (3) PCT).

f) **Anspruch 2** ist von Anspruch 1 abhängig und erfüllt damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

3. a) Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des unabhängigen **Anspruchs 5** angesehen. Es zeigt ein Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten und einer zweiten Funkstation, bei dem in der ersten Funkstation die Aussendungen der zweiten Funkstation empfangen werden und eine Stellanweisung für die Sendeleistung der zweiten Funkstation ermittelt wird,
- die Stellanweisung bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation an die zweite Funkstation übertragen wird,
- und die zweite Funkstation die Stellanweisung bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,
- die Stellanweisung auf eine variable Schrittgröße der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen eingestellt wird,
- in den Funkstationen zeitlich wiederkehrend ein Zustand der Übertragung für die

zweite Funkstation ausgewertet wird,  
wobei bei Änderungen des Übertragungszustands die Schrittgröße erhöht oder verringert wird.

b) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, das Übertragungsverhalten zu verbessern.

c) Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst (unabhängiges Anspruch 5), daß bei einer Änderung der Anzahl von für eine Verbindung benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen die Schrittgröße geändert wird.

d) Die Schritte des im Anspruch 5 gegebenen Verfahrens sind weder im vorhandenen Stand der Technik enthalten, noch aus dem offensichtlich abzuleiten.

D5 offenbart lediglich, daß der Sendeleistungsdynamikbereich von der Anzahl der verwendeten Antennen abhängt, jedoch nicht daß die Dynamik, i.e. die Geschwindigkeit der Sendeleistungsänderungen von dieser Anzahl abhängt.

Da der Fachmann D5 also keinen Zusammenhang zwischen die Dynamik der Sendeleistung und die Anzahl der Antennen entnehmen kann, ist in dem vorhandenen Stand der Technik keinen Hinweis auf eine von den Anzahl von für eine Verbindung benutzten Antennen abhängige Schrittgröße abzuleiten.

e) Der Gegenstand des **Anspruchs 5** ist somit neu und erfinderisch (Artikel 33 (2) und (3) PCT).

f) Die **Ansprüche 6-8** sind von dem Anspruch 5 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

4. a) Wenn abhängig von einer der erfinderischen Ansprüchen 1 oder 5, erfüllen die **Ansprüche 9-14** die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

b) Wenn abhängig von einer der Ansprüchen 3-4, wird zu dem Gegenstand der



**Ansprüche 9-14** keine Stellung genommen (siehe Punkte III und IV).

**Zu Punkt VII**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D5 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

12-01-2001

PCT/DE99/0324

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten  
5 und einer zweiten Funkstation (BS, MS), bei dem
- in der ersten Funkstation (BS, MS) die Aussendungen der zweiten Funkstation (MS, BS) empfangen werden und eine Stellanweisung (TPC) für die Sendeleistung der zweiten Funkstation (MS, BS) ermittelt wird,
  - 10 - die Stellanweisung (TPC) bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation (BS, MS) an die zweite Funkstation (MS, BS) übertragen wird,
  - die zweite Funkstation (MS, BS) die Stellanweisung (TPC) bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,
  - 15 - die Stellanweisung (TPC) auf eine variable Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen (BS, MS) eingestellt wird,
  - 20 - und in den Funkstationen (BS, MS) zeitlich wiederkehrend ein Zustand der Übertragung zwischen den Funkstationen ausgewertet wird,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Übertragungszustand eine Unterbrechung einer kontinuierlichen Übertragung zu Meßzwecken ist,
  - 25 - und daß nach Beendigung der Unterbrechung vorübergehend die Schrittgröße der Sendeleistungseinstellung erhöht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 30 bei dem das Maß der Erhöhung der Schrittgröße abhängig von der Länge der Unterbrechung ist.

3. Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten  
35 und einer zweiten Funkstation (BS, MS), bei dem
- in der ersten Funkstation (BS, MS) die Aussendungen der zweiten Funkstation (MS, BS) empfangen werden und eine Stel-

lanweisung (TPC) für die Sendeleistung der zweiten Funkstation (MS, BS) ermittelt wird,

- die Stellanweisung (TPC) bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation (BS, MS) an die zweite Funkstation (MS, BS) übertragen wird,
- die zweite Funkstation (MS, BS) die Stellanweisung (TPC) bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,
- die Stellanweisung (TPC) auf eine variable Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen (BS, MS) eingestellt wird,
- in den Funkstationen (BS, MS) zeitlich wiederkehrend ein Zustand der Übertragung zwischen den Funkstationen ausgewertet wird,
- und der Übertragungszustand eine Geschwindigkeit der ersten oder zweiten Funkstation ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrittgröße in einem mittleren Bereich der Geschwindigkeit größer als in einem hohen Bereich der Geschwindigkeit ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Schrittgröße im mittleren Bereich der Geschwindigkeit auch größer als in einem niedrigeren Bereich der Geschwindigkeit ist.

5. Verfahren zur Leistungsregelung in einem Funk-Kommunikationssystem mit einer Funkschnittstelle zwischen einer ersten und einer zweiten Funkstation (BS, MS), bei dem
- in der ersten Funkstation (BS, MS) die Aussendungen der zweiten Funkstation (MS, BS) empfangen werden und eine Stellanweisung (TPC) für die Sendeleistung der zweiten Funkstation (MS, BS) ermittelt wird,
  - die Stellanweisung (TPC) bei einer folgenden Aussendung der ersten Funkstation (BS, MS) an die zweite Funkstation (MS, BS) übertragen wird,

- die zweite Funkstation (MS, BS) die Stellanweisung (TPC) bei einer ihrer folgenden Aussendungen zur Sendeleistungseinstellung berücksichtigt,
  - die Stellanweisung (TPC) auf eine variable Schrittgröße ( $\Delta TPC$ ) der Sendeleistungseinstellung bezogen ist, die teilnehmerabhängig und zeitabhängig von den Funkstationen (BS, MS) eingestellt wird,
  - und in den Funkstationen (BS, MS) zeitlich wiederkehrend ein Zustand der Übertragung zwischen den Funkstationen ausgewertet wird,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Übertragungszustand die Anzahl von für eine Verbindung benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen ist,
  - und daß bei einer Änderung der Anzahl von für eine Verbindung benutzten Sende- und/oder Empfangsantennen die Schrittgröße geändert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Anzahl der für die Verbindung benutzten Antennen durch eine Änderung der Anzahl der bei einem Makrodiversitäts-Übertragungsverfahren mit der Teilnehmerstation (MS) in Funkkontakt stehenden Basisstationen (BS) erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem bei einer Erhöhung der Anzahl der mit der Teilnehmerstation in Funkkontakt stehenden Basisstationen die Schrittgröße nur für Reduzierungen der Sendeleistung erhöht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem bei einer Verminderung der Anzahl der mit der Teilnehmerstation in Funkkontakt stehenden Basisstationen die Schrittgröße nur für Erhöhungen der Sendeleistung erhöht wird.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Funkschnittstelle ein

CDMA-Übertragungsverfahren in breitbandigen Übertragungs-  
kanälen benutzt wird.

10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch  
5 gekennzeichnet, daß die erste Funkstation eine Basissta-  
tion (BS) und die zweite Funkstation eine Teilnehmerstation  
(MS) ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch  
10 gekennzeichnet, daß die erste Funkstation eine Teilneh-  
merstation (MS) und die zweite Funkstation eine Basisstation  
(BS) ist.
12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch  
15 gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße  
( $\Delta$ TPC) signalisiert wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch  
20 gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße  
( $\Delta$ TPC) durch die Übertragene Stellanweisung (TPC) festgelegt  
wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch  
25 gekennzeichnet, daß die zu verwendende Schrittgröße  
( $\Delta$ TPC) gemäß einer die unterschiedlichen Übertragungszustände  
mit den zu verwendenden Schrittgrößen ( $\Delta$ TPC) verknüpfenden  
Korrespondenztabelle oder Berechnungsvorschrift festgelegt  
wird.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR98P2894P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/03249	International filing date (day/month/year) 08 October 1999 (08.10.99)	Priority date (day/month/year) 09 October 1998 (09.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 7/005		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 11 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 May 2000 (09.05.00)	Date of completion of this report 29 January 2001 (29.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03249

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-12, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 9(in part), 10-14, filed with the letter of 09 October 2000 (09.10.2000),  
 Nos. 1-8,9 (in part), filed with the letter of 12 January 2001 (12.01.2001).
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03249

## III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 3-4.

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. \_\_\_\_\_  
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. \_\_\_\_\_  
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

- ☐ the claims, or said claims Nos. \_\_\_\_\_ are so inadequately supported  
by the description that no meaningful opinion could be formed.

- ☒ no international search report has been established for said claims Nos. 3-4.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03249

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☒ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☐ all parts.
- ☒ the parts relating to claims Nos. 1-2, 5-14.

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

Claim 1 is based on the original Claims 1 and 3, as well as on page 3, lines 7-15, and page 7, lines 18-36, of the description.

Claim 2 is based on page 7, lines 30-31, of the description.

Claim 3 is based on the original Claims 1, 2 and 5, as well as on page 3, lines 7-19, and page 9, lines 9-27, of the description.

Claim 4 is based on page 9, lines 9-27, of the description.

Claim 5 is based on the original Claims 1, 2, 3 and 6, as well as on page 3, lines 7-20, of the description.

Claim 6 is based on the original Claim 9. The new appendancy of Claim 5 is based on page 9, line 29 - page 11, line 11, of the description, as well as on the knowledge that the number of antennae depends on the number of base stations.

Claims 7 and 8 are based on page 11, lines 1-9, of the description.

Claims 9-14 correspond to the original Claims 10-15.

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOXES III and IV.3

**Box III**

The subject matter of Claim 3 has not been searched (it is based, *inter alia*, on the non-searched original Claim 5). Claim 4 is dependent on Claim 3. For this reason, an expert opinion under PCT Article 33(2) and (3) is not possible regarding **Claims 3 and 4**.

**Box IV.3**

1. (a) The common subject matter of Claims 1, 3 and 5 is already known (see Box V). Consequently, the requirement for unity of invention (PCT Rule 13.1) is no longer met, since there is no technical relationship among the subjects of the groups of dependent Claims 1, 3 and 5 involving one or more of the same or corresponding special technical features (PCT Rule 13.2).
- (b) The competent Examining Authority agrees with the objection for lack of unity of invention raised in the international search report (PCT Rule 13).
- (c) The different groups of inventions are:
  1. Claims 1-2 and 9-14  
The transmission state is influenced for measurement purposes by the interruption of a continuous transmission mode. After the interruption, step size is temporarily increased.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.  
PCT/DE 99/03249

**Supplemental Box**  
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOXES III and IV.3

2. Claims 3-4 and 9-14

The transmission state is influenced by the speed of a radio station.

3. Claims 5-14

The transmission state is influenced by the number of transmission and/or reception antennae used.

2. Since no examination fees have been paid for group 2 (Claims 3-4 and 9-14, when dependent on Claim 3), no expert opinion regarding the novelty and inventive step of this group is established in the PCT proceedings.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/03249

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1, 2, 5-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 2, 5-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 2, 5-14	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

1. This report makes reference to the following documents:

D1: WO-A-96/31014

D2: JP-A-09 275 373 & US-A-5 943 610

D3: WO-A-96/38944

D3: WO-A-98/36508

D5: YANIKOMEROGLU H. ET AL.: "Power control and number of antenna elements in CDMA distributed antenna systems", ICC 98. 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD. AFFILIATED WITH SUPERCOMM 98 (CAT. NO. 98CH36220), ICC 98, 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS. CONFERENCE RECORD, ATLANTA, GA, USA, 7-11 JUNE 1998, pages 1040-1045, Vol. 2, 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA, ISBN: 0-7803-4788-9.

2. (a) D1 is considered the prior art closest to the subject matter of **Claim 1** and discloses a power control method for radio communication system comprising a radio interface between a first and a second radio station, in which method the signals broadcast by the second radio station are received by the first radio station and a command for

adjusting the transmission power of the second radio station is determined,  
the adjusting command is transmitted to the second radio station during a subsequent transmission by the first radio station;  
and the second radio station takes into account the adjusting command during one of its subsequent transmissions for adjusting its transmission power;  
the adjusting command is related to a variable step size of the transmission power regulation which is adjusted by the radio stations in a subscriber-dependent and time-dependent manner;  
a transmission state for the second radio station is repeatedly evaluated in time for the second radio station, and  
step size is increased or reduced when the transmission state changes.

D2, D3 and D4 also disclose such methods.

(b) The present invention can be considered to address the problem of improving transmission properties.

(c) This problem is solved according to the invention (independent Claim 1) by temporarily increasing step size after an interruption for measurement purposes of a continuous transmission.

(d) The steps of the method as per Claim 1 are neither disclosed nor can be obviously derived from the available prior art.

D3 only discloses that

- when a connection is established, first the

desired transmission power is approximated in coarse steps, before fine tuning is performed in smaller adjustment steps, and that

- transmission is influenced by the interruption of a continuous transmission mode and after the interruption.

However, a step size increase after an interruption for measurement purposes is not obvious because such an interruption is of short duration. Moreover, D3 proposes simply using the same transmission power before and after the interruption, without mentioning any alteration in step size.

(e) The subject matter of **Claim 1** is therefore novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).

(f) **Claim 2** is dependent on Claim 1 and therefore also meets the PCT requirements for novelty and inventive step.

3. (a) D1 is considered the prior art closest to the subject matter of independent **Claim 5** and discloses a power control method for a radio communication system comprising a radio interface between a first and a second radio station, in which method the signals broadcast by the second radio station are received by the first radio station and a command for adjusting the transmission power of the second radio station is determined, the adjusting command is transmitted to the second radio station during a subsequent transmission by the first radio station; and the second radio station takes into account the adjusting command during one of its subsequent transmissions for adjusting its transmission power;

the adjusting command is related to a variable step size of the transmission power regulation which is adjusted by the radio stations in a subscriber-dependent and time-dependent manner;  
a transmission state for the second radio station is repeatedly evaluated in time for the second radio station, and  
step size is increased or reduced when the transmission state changes.

(b) The present invention can be considered to address the problem of improving transmission properties.

(c) This problem is solved according to the invention (independent Claim 5) in that step size is changed when the number of transmission and/or reception antennae used for a connection changes.

(d) The steps of the method as per Claim 5 are neither disclosed by nor can be obviously derived from the available prior art.

D5 discloses only that the transmission power dynamic **range** depends on the number of antennae used, but not that the dynamics, that is the speed of the transmission power changes, depends on said number.

Since a person skilled in the art cannot deduce from D5 any relationship between power transmission dynamics and the number of antennae, the available prior art does not give any indication of a step size that would depend on the number of antennae used for a connection.



(e) The subject matter of **Claim 5** is therefore novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).

(f) **Claims 6-8** are dependent on Claim 5 and therefore also meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

4. (a) When dependent on one of the inventive Claims 1 or 5, **Claims 9-14** meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

(b) No expert opinion is established regarding the subject matter of **Claims 9-14** when these claims are dependent on one of the Claims 3-4 (see Boxes III and IV).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 99/03249

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1-D5 and does not indicate the relevant prior art disclosed therein.